

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ АНТИРАДИКАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СОЕДИНЕНИЙ ПО- ТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕАКЦИИ ГЕНЕРИРОВАНИЯ СВО- БОДНЫХ РАДИКАЛОВ

Газизуллина Е.Р., Иванова А.В., Герасимова Е.Л.

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России
Б.Н.Ельцина», 620102, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Активные формы кислорода (АФК) играют двойственную биологическую роль в организме человека. АФК являются необходимым элементом фагоцитоза, при котором происходит разрушение поврежденных, старых, злокачественных клеток и клеток, пораженных вирусами. Однако, при воздействии ряда неблагоприятных факторов, наблюдается избыточное образование АФК, что приводит к окислительной модификации макромолекул, т.е. повреждению ДНК, белков, липидов и т.д. В результате, развивается ряд заболеваний сердечнососудистой, нервной систем, легких, глаз, крови, патологии мужской репродуктивной функции, процессов старения человека. Поддержание окислительно-восстановительных реакций на стационарном уровне обеспечивается действием согласованной антиоксидантной системы.

Антиоксидантная система организма представлена большим разнообразием веществ, препятствующих развитию цепных реакций радикального окисления, поэтому исследование интегральной антирадикальной активности (АРА) различных объектов является актуальной задачей современной аналитической химии.

Существующие прямые методы определения свободных радикалов являются достаточно информативными, однако короткий срок жизни радикалов, сложность методики и аппаратуры, дорогая стоимость ЭПР-спектрометров препятствуют его широкому использованию. Методы определения антирадикальной активности базируются на реакциях генерирования стабильных радикалов с последующим ингибированием этих реакций антиоксидантами. Регистрация сигнала осуществляется в основном с использованием оптических методов анализа, что затрудняет использование этих методов для анализа окрашенных жидкостей.

Нами предложен новый оригинальный подход для исследования антирадикальной активности с использованием модели реакции генерирования свободных радикалов (на примере 2,2'-азобис(2-метилпропионамидин) дигидрохлорида (AAPH) потенциометрическим методом.

Исследованы кинетические параметры реакции термического разложения AAPH с образование пероксидных радикалов с использованием потенциометрического метода. Оценена антирадикальная активность индивидуальных водорастворимых антиоксидантов (аскорбиновой кислоты и цистеина) по периоду индукции ингибирования реакции образования пероксидных радикалов антиоксидантами. Показана линейная зависимость периода индукции от концентрации ингибитора в пробе.

Предложенный метод является простым, информативным и экономичным. Он позволяет оперативно получить информацию об антирадикальном состоянии исследуемого объекта, а также о природе взаимодействия антиоксидантов со свободными радикалами, что имеет достаточно большое значение при исследовании биологических объектов.